

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06328504
PUBLICATION DATE : 29-11-94

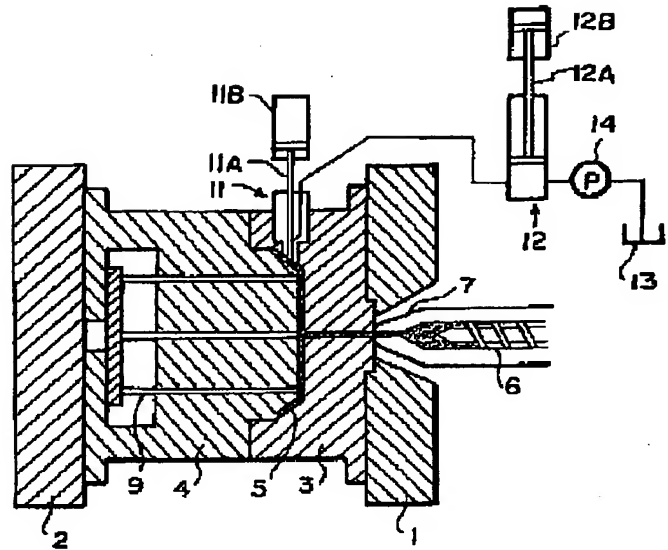
APPLICATION DATE : 26-05-93
APPLICATION NUMBER : 05145359

APPLICANT : DAINIPPON TORYO CO LTD;

INVENTOR : YONEMOCHI KENJI;

INT.CL. : B29C 45/14 B29C 43/18 // B29K105:06

TITLE : METHOD FOR IN-MOLD COATING



ABSTRACT : **PURPOSE:** To prevent separation of resin and pigment in the composition of a coating agent and generation of color nonuniformity and a stria by pouring the coating agent to the boundary of both the internal surface of a forming mold and the molding of synthetic resin through a necessary pouring velocity pattern and multistage variable velocity.

CONSTITUTION: The plasticized synthetic resin material is injected into a cavity 5 from an injection cylinder 6. An injector 11 actuates its shut off-pin 11A and the pouring port thereof is opened in a stage wherein synthetic resin material has been properly cured in a mold. While an opening is formed between the inner wall of the cavity 5 and the surface for molding synthetic resin by the pouring pressure of the coating agent, the coating agent is filled in the opening. In the case, the coating agent is poured e.g. at, a pouring velocity of three stages by controlling the actuation velocity of a plunger-regulator 12A. The proper injection velocity is set according to the conditions of the size and the shape of the cavity. Thereby high-quality in-mold coating is realized.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-328504

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵
B 2 9 C 45/14
43/18
// B 2 9 K 105:06

識別記号 庁内整理番号
8823-4F
7365-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全6頁)

(21) 出願番号 特願平5-145359

(22) 出願日 平成5年(1993)5月26日

(71) 出願人 000003322
大日本塗料株式会社
大阪府大阪市此花区西九条6丁目1番124号

(72) 発明者 藤井 聡
愛知県小牧市三ツ瀬西ノ門878 大日本塗料株式会社内

(72) 発明者 米持 建司
愛知県小牧市三ツ瀬西ノ門878 大日本塗料株式会社内

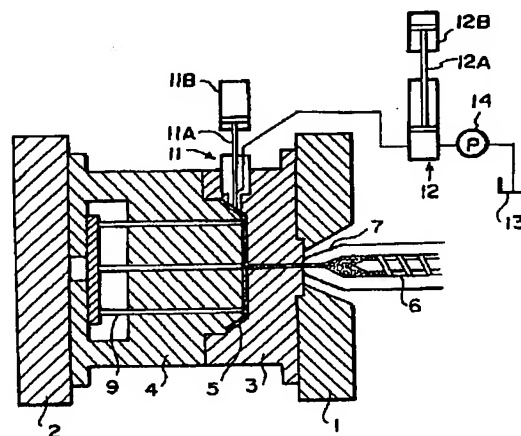
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 型内被覆方法

(57) 【要約】

【目的】 圧縮成形、射出成形、射出圧縮成形などの合成樹脂成形に際して、合成樹脂の成形と同時に、その金型内で、成形品の表面に被覆剤をコーティングする際、被覆剤の組成物内の樹脂と顔料分の分離、色ムラ、スジなどの発生を避けられるようにして、高い品質を確保できるようにした型内被覆方法を提供する。

【構成】 合成樹脂成形品の表面に被覆剤を被覆するために、合成樹脂成形のための成型型内に、合成樹脂成形後、上記合成樹脂の表面が、上記被覆剤に対して、その注入・流動圧力に耐え得る適正硬化または固化の時点で、上記成型型をそのままの状態に保持しながら、成型型内表面と上記合成樹脂成形品との境界に上記被覆剤を注入し、上記被覆剤で、上記合成樹脂成形品の表面を被覆する工程と、上記被覆剤を硬化させる工程とを有する型内被覆方法において、被覆剤の注入工程で、所要の注入速度パターンで、多段の可変速度による注入を実施することを特徴とする。



実施例では、型押し部材1は固定され、型押し部材2が進退動作される構成になっている。そして、両型部材3および4の嵌合個所には、射出成形法（あるいは、圧縮成形法、射出圧縮成形法など）で、所要形状のキャビティ5が形成されていて、この中に熔融もしくは軟化状態の合成樹脂を充填し、硬化するのである。熔融合成樹脂を充填する場合、上記キャビティ5には、スクリュウを有する射出シリンダ6から、ノズル7およびスプール8を介して、熔融合成樹脂が注入できるようになっている。なお、図中、符号9は離型時のエジェクタピンである。

【0010】一方、図1に示す実施例での被覆剤の注入手段としては、シャット・オフ・ピン11Aを備えたインジェクタ11、上記インジェクタ11に所定量の被覆剤を供給する被覆剤計量シリンダ12、および、被覆剤をその貯蔵部13から上記計量シリンダ12に供給するための供給ポンプ14が装備されている。なお、上記計量シリンダ12には被覆剤注入用のプランジャー・レギュレータ12Aが備えられている。

【0011】なお、上記プランジャー・レギュレータ12Aは、注入直前のキャビティ5内の圧力を可なり越える作動圧力が必要であり、例えば、この実施例では、 500 kgf/cm^2 程度の作動圧力で駆動されることが望ましい。

【0012】しかし、成形に際しては、先ず、型押し部材2を動作して、金型（成形用型部材3および4）を閉じ、型締め圧を付加する。この型締め圧は、合成樹脂材料の射出圧力に対抗できる必要がある。この過程で、供給ポンプ14が作動し、計量シリンダ12に必要な量の被覆剤を供給する。この時、プランジャー・レギュレータ12Aの作動圧力は解除されていて、上記供給ポンプ14の作動圧力で、計量シリンダ12内には被覆剤が充填される。

【0013】次いで、射出シリンダ6から、可塑性された合成樹脂材料がノズル7を経由してキャビティ5内に射出される。上記合成樹脂材料が金型内で適正な（被覆剤の注入、流動圧力に耐える程度に）硬化あるいは固化した段階で、インジェクタ11は、そのシャット・オフ・ピン11Aを動作し、その注入口を開放して、被覆剤の注入圧力により、キャビティ5の内壁と合成樹脂成形品表面との間に隙間を生じさせながら、その隙間に被覆剤を充填させる。このようにして、成形品表面に対する、型内での被覆を達成するのである。

【0014】この場合、本発明では、プランジャー・レギュレータ12Aの動作速度を適当な制御系で制御することにより、例えば、図2に示すような3段階の注入速度で被覆剤の注入を行なうのである。この適正注入速度は、キャビティ5の大きさ、形状などの条件で、設定される。例えば、初期段階Ⅱの注入速度を1とした場合に、中間段階Ⅱの注入速度は1.5～6程度、最終段階

Ⅱの注入速度は0.1～1程度に設定するのが好ましい。また、塗料などの被覆剤のゲル化速度を考慮に入ると、全体の注入時間は、15秒以内、好ましくは、10秒以内が、被覆の高品質維持の点から適当である。また、被覆剤注入速度の絶対値の設定は、被覆剤注入時の金型にかかる圧力（プレス圧力）、成形品自体の硬化度合、材質などで選択される。

【0015】図3には、被覆剤注入手段としての、上記プランジャー・レギュレータ12Aおよびシャット・オフ・ピン11Aを制御する制御油圧回路の一例が示されている。ここでは、油圧ポンプ16が圧力調整バルブ17およびソレノイドバルブ20を介してインジェクタ11の油圧制御シリンダ11Bの第1室111および第2室112に接続されている。また、上記油圧ポンプ16は圧力調整バルブ21およびソレノイドバルブ24を介して、上記レギュレータ12Aの油圧シリンダ12Bの第1室121および第2室122に接続されている。

【0016】また、上記レギュレータ12Aに対応して、そのプランジャー・ロッド12Cの動作を検出する位置センサ25が備えられており、上記位置センサ25の検出信号はアンプ27を介してプログラム・コントローラ28に供給される。その結果、上記プログラム・コントローラ28からは、アンプ26を介して電磁フロート・コントロールバルブ23に制御信号が送られ、これによって、キャビティ5に対する被覆剤の注入速度が制御調整される。

【0017】なお、上記油圧回路には、上記油圧ポンプ16のデリバリー圧力を調整するための圧力調整バルブ29が装備されている。また、図中、符号18および22は圧力計、19は逆止弁である。

【0018】しかし、上記ソレノイドバルブ20および24の駆動制御、並びに、上記プログラム・コントローラ28の指令で、油圧回路が制御され、図2に例示するような、被覆剤の多段階の注入速度制御がなされる。

【0019】図4および図5は、上記制御系において、キャビティ5に対する少量の被覆剤注入を高い精度で行なうための実施態様を示している。ここでは、上述の実施例において、計量シリンダ12を省略し、直接、インジェクタ11に対応して、位置センサ31を装備しており、この位置センサ31からの情報で注入速度の制御を行なうのである。即ち、射出シリンダ6から、可塑性された合成樹脂材料がノズル7を経由してキャビティ5内に射出された後、上記合成樹脂材料が金型内で適正な（被覆剤の注入、流動圧力に耐える程度に）硬化（あるいは固化）した段階で、インジェクタ11が、そのシャット・オフ・ピン11Aを動作し、その注入口を開放すると共に、その供給シリンダ部11Cに必要な量の被覆剤を受け入れる。そして、上記位置センサ31で所定量の被覆剤を受け入れたことが確認された段階で、インジェクタ11の油圧制御シリンダ11Bへの油圧供給制御を

	A	B
ウレタンアクリレートオリゴマー MW=6,500	27.0	—
ウレタンアクリレートオリゴマー MW=2,500	—	10.0
エポシキアクリレートオリゴマー MW=540	15.0	20.0
スチレン	26.0	24.0
ヒドロキシプロピルメタアクリレート	1.0	—
酸化チタン	8.5	45.0
カーボンブラック	0.2	—
タルク	20.0	—
ステアリン酸亜鉛	0.5	0.5
8%コバルトオクトエート	0.1	0.5
ターシャリブチルパーオキシベンゾエート	1.6	2.0

【実施態様-3】（射出成形法）

長さ200mm、幅100mmの、ベン皿形状の合成樹脂成形品を得るためのキャビティを有する金型で、成形品に対する型内被覆を実施する場合に、上記金型温度を型部材3を130℃、型部材4を135℃に設定して、

まず、ポリアミド樹脂を射出シリンダー6内に充填し、250～280℃に加熱溶解し、300トンの型締め圧力で型締めされた金型内に約4秒かけて射出し、20秒間、冷却した。

【0027】次いで、型締め圧力を5トンに減圧した後、ウレタンアクリレートオリゴマーとエポシキアクリレートオリゴマーとを主成分とする型内被覆剤B（表2参照）を計量シリンダ12（20cm³ 計量可能）に受け、5cm³を計量した。この時の計量シリンダ12の計量ストロークは37mmである。そして、キャビティ5への注入速度制御は、初期計量ストローク10mmを5mm/secで、次の計量ストローク30mmを10mm/secで、残りの計量ストロークを3mm/secで、3段階に分けて行なった。この時、注入に要した時間は約6.3秒である。そして、注入完了後、再度10トンに加圧して、60秒間、保持し、硬化した。このようにして、成形および被覆を型内で行なった成果は良好で、顔料分の分離、色ムラ、スジなどを発生しなかった。

【0028】なお、上記各実施態様でも理解されるように、本発明において、多段に分けられた注入速度の制御は、キャビティの大きさ、形状などの条件に対応して、適宜設定されることは勿論である。

【0029】

【発明の効果】本発明は、以上詳述したようになり、合成樹脂成形品の表面に被覆剤を被覆するために、合成樹脂成形のための成形型内に、合成樹脂成形後、上記合成樹脂の表面が、上記被覆剤に対して、その注入・流動圧力に耐え得る適正硬化または固化の時点で、上記成形型をそのままの状態に保持しながら、成形型内表面と上記

合成樹脂成形品との境界に上記被覆剤を注入し、上記被覆剤で、上記合成樹脂成形品の表面を被覆する工程と、上記被覆剤を硬化させる工程とを有する型内被覆方法において、被覆剤の注入工程で、所要の注入速度パターンで、多段の可変速度による注入を実施するので、樹脂の成形後、型内に被覆剤を充填する際、キャビティの形状、大きさなどに応じた、適正注入速度を保持しながら、被覆剤を合成樹脂成形品表面に被覆することができ、成形サイクルを遅延することなく、また、成形型の構造などに設計上の制約を課することなく、型内被覆が、高い品質の下で、実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法を実現するための成形用型の一実施例を示す模式的な断面図である。

【図2】上記実施例での被覆剤注入速度制御を示すグラフである。

【図3】上記被覆剤注入速度制御の油圧制御回路を示す回路図である。

【図4】本発明の別の実施例を示す模式図である。

【図5】同じく、被覆剤注入直前の状態を示す模式図である。

【符号の説明】

- 1、2 型押し部材
- 3、4 型部材
- 5 キャビティ
- 6 射出シリンダ
- 7 ノズル
- 8 スプール
- 9 エジェクタ
- 11 インジェクタ
- 12 計量シリンダ
- 12A ブランジャー・レギュレータ
- 13 貯蔵部
- 14 供給ポンプ
- 16 油圧ポンプ

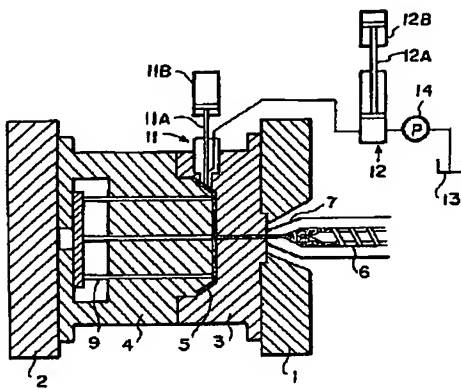
(6)

特開平6-328504

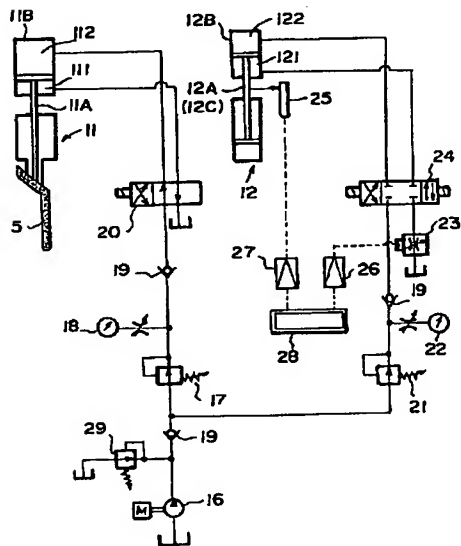
9

17、21、29 圧力調整バルブ
20、24 ソレノイドバルブ

【図1】



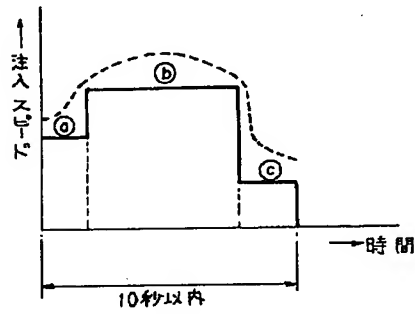
【図3】



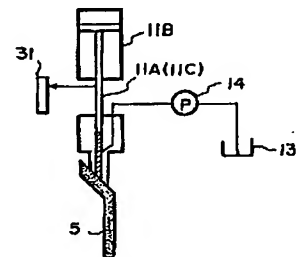
10

23 電磁フロー・コントロールバルブ
25 位置センサ

【図2】



【図5】



【図4】

